

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-170349

(43)Date of publication of application : 14.06.2002

(51)Int.Cl.

G11B 21/12

(21)Application number : 2000-363900

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 29.11.2000

(72)Inventor : HIRANO MASAKAZU
SUZUKI NOBUYUKI

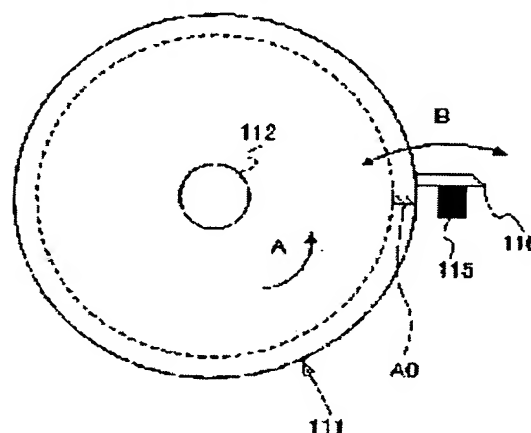
(54) DISK UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a disk unit capable of increasing a data recording area by reducing the data recording inhibition area of a disk in regard to the disk unit which loads a head to the disk from a holding mechanism to access the disk and unloads the head from the disk to the holding mechanism when access is not made.

SOLUTION: When the head 115 is loaded from the lamp mechanism 116 to the disk 111 or is unloaded from the disk 111 to the lamp mechanism 116, the driving timing of a voice coil motor 113 is controlled so that the loading or the unloading may be performed in the specific area A0 of the disk 111.

本発明の第1実施例の動作説明図



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-170349

(P2002-170349A)

(43) 公開日 平成14年6月14日 (2002.6.14)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

G 1 1 B 21/12

G 1 1 B 21/12

Q 5 D 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-363900 (P2000-363900)

(22) 出願日 平成12年11月29日 (2000.11.29)

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号

(72) 発明者 平野 雅一

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(72) 発明者 鈴木 伸幸

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番
1号 富士通株式会社内

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

Fターム (参考) 5D076 AA01 BB01 CC05 EE01 EE11

FF04 FF09 GG12

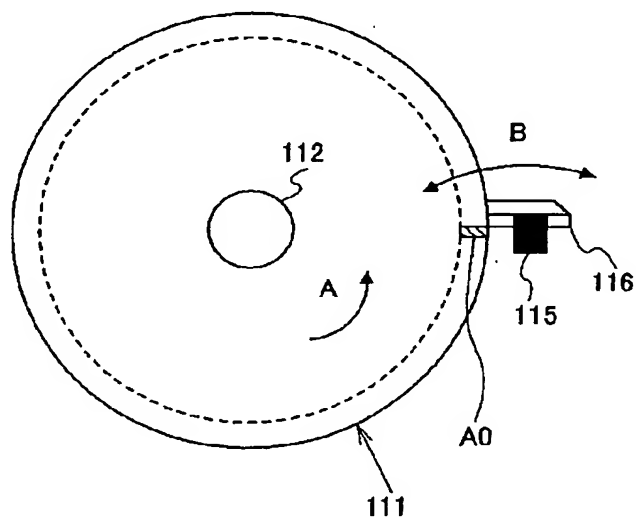
(54) 【発明の名称】 ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 ヘッドを保持機構からディスクにロードしてディスクへのアクセスを可能とし、非アクセス時にはヘッドをディスクから保持機構にアンロードするディスク装置に関し、ディスクのデータ記録禁止領域を低減して、データの記録領域を増加させることができるディスク装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 ヘッド115をランプ機構116からディスク111にロード又はヘッド115をディスク111からランプ機構116にアンロードするときに、ロード又はアンロードがディスク111の特定領域A0で行なわれるようにボイスコイルモータ113の駆動タイミングを制御する。

本発明の第1実施例の動作説明図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ヘッドを保持部材からディスクにロード又は該ヘッドを該ディスクから該保持部材にアンロードするディスク装置において、

前記ロード又は前記アンロードが、前記ディスクの特定の領域で行なわれるように前記ヘッドの移動を制御する制御手段を有することを特徴とするディスク装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記ディスクを回転させるモータの回転位置に基づいて前記ロード又は前記アンロードが行なわれるように前記ヘッドの移動を制御することを特徴とする請求項 1 記載のディスク装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記ディスクに予め記録されたサーボ情報に基づいて前記特定の領域でアンロードが行なわれるように前記ヘッドの移動を制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のディスク装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記ロード又は前記アンロードが、前記ディスクの円周方向で均一に行なわれるようにロード又はアンロードが行なわれる領域の位置に制御することを特徴とする請求項 1 記載のディスク装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記ロード又は前記アンロード毎に、ヘッドが前記ロード又は前記アンロードされる領域を前記ディスクの円周方向に一定距離だけシフトするように制御することを特徴とする請求項 4 記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はディスク装置に係り、特に、ヘッドを保持機構からディスクにロードしてディスクへのアクセスを可能とし、非アクセス時にはヘッドをディスクから保持機構にアンロードするディスク装置に関する。

【0002】磁気ディスク装置などの情報記憶装置には、大容量化が望まれている。大容量化のためにはディスク上の記録領域を増大させる必要があった。

【0003】磁気ディスク装置では、ディスクは一定速度で回転されている。ヘッドはディスクに対向して配置され、ディスクの回転によりディスクからわずかに浮上した状態で保持され、直接ディスクに接触することなく、記録／再生を可能としている。これによりヘッドによりディスクが損傷することを防止している。

【0004】ヘッドはディスクが一定速度で回転しているときに、浮上するものであり、ディスクの回転が減速あるいは停止されると、ヘッドがディスクに直接接触する恐れがあるため、ランプと呼ばれる保持機構によりヘッドをディスクと接触しない位置に待避させていた。

【0005】

【従来の技術】図 1 にディスク装置の一例の構成図、図 2 はディスク装置のブロック構成図を示す。

【0006】ディスク装置 10 は、ディスクエンクロ

ージャ 11 及びプリント基板アセンブリ 12 から構成されている。ディスクエンクロージャ 11 には、ディスク 111、スピンドルモータ 112、ボイスコイルモータ 113、アーム 114、ヘッド 115、ランプ機構 116 が内蔵されている。

【0007】ディスク 111 は、スピンドルモータ 112 により矢印 A 方向に回転可能とされている。また、ボイスコイルモータ 113 は、アーム 114 を矢印 B 方向に回転可能とされており、アーム 115 の先端にはヘッド 115 が固定されている。ボイスコイルモータ 113 によりアーム 114 が矢印 B 方向に回転することにより、ヘッド 115 がディスク 111 の半径方向に移動し、所望のトラックを走査することが可能となる。ランプ機構 116 は、ディスク 111 の外周に配置され、アーム 114 の先端に係合してヘッド 115 をディスク 111 から離間させ、保持する。

【0008】ヘッド 115 によりディスク 111 から読み取られた再生信号は、ヘッド IC 117 に供給され、増幅された後、プリント基板アセンブリ 12 に供給される。ヘッド IC 117 から記録信号が供給されるとともに、ヘッド 115 により読み取られた再生信号を増幅してプリント基板アセンブリ 12 に供給する。

【0009】プリント回路アセンブリ 12 は、ハードディスクコントローラ (HDC) 121、RAM 122、ROM 123、MPU 124、リードチャネル 125、サーボコントローラ (SVC) 126、ドライバ 127、128 を含む構成とされている。

【0010】MPU 124 は、ROM 123 に記憶されたプログラムにより動作し、サーボコントローラ 126 を介してボイスコイルモータ 115 を制御することにより、ヘッド 115 をランプ機構 116 からディスク 111 上にロードするランプロード及びヘッド 115 をディスク 111 上からランプ機構 116 にアンロードするランプアンロードを行なう。

【0011】このとき、従来のディスク装置では、ハードディスクコントローラ 121 からのランプロード又はランプアンロードコマンドを認識すると直ちにヘッド 115 のランプロード及びアンロード動作を行っており、ヘッド 115 がランプ機構 116 からディスク 111 のロードされる位置及びヘッド 115 がディスク 111 からランプ機構 116 にアンロードされる位置は特定されていなかった。

【0012】このため、ランプロード及びランプアンロードによるディスク 111 の損傷によるエラーを防止するために、ディスク 111 上のランプロード及びランプアンロードされる位置に対応する円周状に記録禁止領域 Ad を設定していた。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、従来のディスク装置では、ランプロード又はランプアンロードによ

るディスク 111 の損傷によって発生するエラーを防止するために、円周状の記録禁止領域 A d を設定していたため、記憶容量の増加を妨げていた。特に外周部分は、データ記録密度が大きいので、記憶容量の増加の大きな妨げとなっていた。

【0014】本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、ディスクのデータ記録禁止領域を低減して、データの記録領域を増加させることができるディスク装置を提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項 1 は、ヘッドを保持機構からディスクにロード又はヘッドをディスクから保持機構にアンロードするときに、ロード又はアンロードがディスクの特定の領域で行なわれるようにヘッドの移動を制御する。

【0016】本発明の請求項 1 によれば、特定の領域でのみヘッドがディスクにロードされるので、ヘッドがディスクにロードされる際の保護膜の劣化を特定の領域のみに留めることができるため、特定の領域のみ記録を禁止すればよく、記憶容量を増加させることができる。

【0017】本発明の請求項 2 は、ディスクを回転させるモータの回転位置に基づいてロード又はアンロードが行なわれるようにヘッドの移動を制御する。

【0018】請求項 2 によれば、ロード又はアンロードを特定の領域で行なうためのタイミングを検出するために専用機構を設ける必要がないので、容易にまた、装置を大型化することなく実現可能である。

【0019】請求項 3 は、ディスクに予め記録されたサーボ情報に基づいて特定の領域でアンロードが行なわれるようにヘッドの移動を制御する。

【0020】請求項 3 によれば、サーボ情報に基づいてアンロードを行うので、正確にアンロードの領域を特定できる。

【0021】請求項 4 は、ロード又はアンロードがディスクの円周方向で均一に行なわれるようにヘッドの移動を制御する。

【0022】請求項 5 は、ロード又はアンロードをディスクの円周方向で均一にするために、ロード又はアンロード毎に、ヘッドがロード又はアンロードされる領域をディスクの円周方向に一定距離だけシフトさせる。

【0023】請求項 4、5 によれば、ディスクの円周方向に均一にロード又はアンロードが行なわれるため、ロード又はアンロードに伴う保護膜の劣化が均一になり、特定の場所に偏ることがないので、保護膜の寿命を延長できるため、ヘッドがロード又はアンロードされる領域にもデータを記録することが可能となる。このため、ロード又はアンロードに伴う記録禁止領域を設ける必要がないので、ディスクの記憶容量を増加させることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】図 4 に本発明の第 1 実施例の動作説明図を示す。同図中、図 3 と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0025】なお、本実施例のディスク装置の構成は、図 1、図 2 に示す磁気ディスク装置 10 と同じであるので、その説明は省略する。本実施例のディスク装置では、ヘッド 115 をランブ機構 116 からディスク 111 にロード又はヘッド 115 をディスク 111 からランブ機構 116 にアンロードはディスクの特定の領域 A0 で行なわれる。この特定領域 A0 には、ディスク 111 を保護するための保護剤を他の領域より多く塗布されている。保護剤により、ディスク 111 を保護するとともに、ヘッド 115 の損傷が防止される。

【0026】このため、ヘッド 115 は、ディスク 111 の特定領域 A0 以外の領域でロードされることがないので、特定領域 A0 以外の領域ではロード、アンロードによる保護膜の劣化が生じないので内周側の領域と同様にデータの書き込みを行うことができる。

【0027】なお、ロード時には、ヘッド 115 がランブ機構 116 により保持されているため、ディスク 111 に予め記録されたサーボ情報を読み取ることができないので、サーボ情報からロード動作のタイミングを決定することはできない。そこで、本実施例では、ディスク 111 を回転させるためのスピンドルモータ 112 の回転に基づいてロード動作のタイミングを決定している。

【0028】図 5 に本発明の第 1 実施例のスピンドルモータ駆動回路のブロック構成図を示す。

【0029】スピンドルモータ 112 は、例えば、直流 3 相ブラシレスモータから構成されている。駆動回路 128 は、コイル L u、L v、L w に順次に駆動電流を供給する。コイル L u、L v、L w は、駆動回路 128 からの駆動電流に応じて回転磁界を発生する。コイル L u、L v、L w に発生する回転磁界に応じてロータが回転し、ディスク 111 が回転される。

【0030】このとき、コイル L u、L v、L w にはロータの回転位置に応じて逆起電力が発生する。検出回路 129 は、コイル L u に発生する逆起電力を検出するための回路である。

【0031】検出回路 129 は、差動増幅器 131、コンパレータ 132、基準電圧源 133 から構成される。差動増幅器 131 は、中点電位と逆起電力との差分を検出する。コンパレータ 132 は、差動増幅器 131 の出力と基準電圧源 133 からの基準電圧とを比較し、差動増幅器 131 からの出力が基準電圧より大きいときにはハイレベル、小さくときにはローレベルとなる信号を出力する。

【0032】検出回路 129 で検出された検出信号は、MPU 124 に供給される。MPU 124 は、この検出回路 129 からの検出信号に基づいてボイスコイルモータ 113 を制御する。

【0033】図6に本発明の第1実施例の動作フローチャートを示す。図7に本発明の第1実施例の動作波形図を示す。図7(A)はコイルL_u、L_v、L_wに供給される駆動電流、図7(B)は検出回路129の出力検出信号、図7(C)はハードディスクコントローラ121からのランプロードコマンド発生タイミング、図7

(E)は動作時間を示す。

【0034】MPU124は、ステップS1-1、図7の時刻t₁で、ハードディスクコントローラ121からランプロードコマンドを受信すると、ステップS1-2でランプロード動作開始位置S_sに到達するまでの時間T₀だけ待機する。ランプロード開始位置S_sは、例えば、上記の検出回路129の出力がローレベルからハイレベルに立ち上がるタイミングに相当する。

【0035】ステップS1-3は、ランプロード動作開始位置S_sに到達したか否かを判定するステップであり、ステップS1-3でランプロード動作開始位置S_sに到達、図7の時刻t₂に達したと判定されると、ステップS1-4でランプロード動作を実行すべく、ボイスコイルモータ113が制御される。

【0036】ステップS1-4でランプロードが実行されると、略所定の時間T_rでヘッド115がディスク111上にロードされる。

【0037】このとき、ヘッド115は、所定のランプロード動作開始位置S_sで移動が開始され、略所定の時間T_rでロードが行なわれるように速度制御されることにより、常に特定領域A₀でディスク111上にロードされることになる。

【0038】ヘッド115の移動速度は、VCM113の逆起電圧を検出することにより得られ、所定の速度シークエンスに従って速度制御することによりヘッド115を時間T_rでロードできる。

【0039】このとき、特定領域A₀はランプロード動作開始位置S_sに基づいて以下のようにして算出される。

【0040】図8に本発明の第1実施例の位置決め方法を説明するための図を示す。

【0041】例えば、ディスク111の回転速度をw、ランプロード動作開始位置をS_s、ヘッド115がディスク111に落ちる位置をS_eとし、位置S_sと位置S_eとの媒体上での角度をθ°とすると、ディスク111が角度θだけ回転するのに必要な時間T₂は、 $T_2 = (\theta / 360^\circ) * (60 / w)$ で表せる。

【0042】ここで、ディスク111が1周するのに必要な時間をT₁とすると、 $T_1 = 60 / w$ で表せる。

【0043】一方、位置S_sから位置S_eまでにかかる時間T_rは、

$$T_r = (k * T_1) + T_2 = (60 / w) * (k + (\theta / 360^\circ))$$

で表せる。

【0044】よって、上記の式から角度θは、

$$\theta = ((w * T_r / 60) + k) * 360^\circ$$

で求めることができる。これにより、位置S_sが決定されれば、角度θから位置S_eを求めることができる。

【0045】例えば、ディスク111の回転速度wを4200rpmであるとする、一周に必要な時間T₁は14.28msecとなる。ここで、ランプロードためのボイスコイルモータ113の速度制御によるばらつきを1msec以下とすると、ディスク111の一周長に対して7%以下の誤差となる。

【0046】これらの誤差を含めると、ディスク111とヘッド115とのロードに必要な範囲、すなわち、特定領域A₀は、ディスク111の一周長に対して22%程度となる。よって、残りの78%はヘッド115がランプロードされることがない範囲となる。この78%を記録領域として用いることができ、記憶容量を増加させることが可能となる。

【0047】なお、ディスク111上のデータ書込可能領域に対してランプロード時のヘッド115とディスク111との接触可能性があり、記録禁止領域とされていた領域は、10%に達していた。本実施例によれば、10%のうちの22%を記録可能領域にすることができ、よって、記憶容量を1.08倍程度向上させることができる。

【0048】また、ディスク111には、特定領域A₀に予め同期パターンである、プリアンプルパターンが記録されている。ヘッド115が特定領域A₀にロードされると、直ぐにプリアンプルパターンを読み取ることができる。読み取られたプリアンプルパターンによりよりリードチャネルをサーボ情報に同期した状態にできるので、リードチャネルが次のサーボ情報を直ちに読み取ることができる。

【0049】よって、現在のアドレスを即座に認識できるので、高速に所望のアドレスにアクセスできる。

【0050】次に、ランプアンロード時の動作について説明する。

【0051】図9に本発明の第1実施例のランプアンロード時の処理フローチャートを示す。

【0052】MPU124は、ステップS2-1でハードディスクコントローラ121からランプアンロードコマンドを受信すると、ステップS2-2でヘッド115がディスク111上の特定のシリンドラ上に移動するようにボイスコイルモータ113を制御する。ステップS2-2で特定シリンドラに移動した後、ステップS2-3でランプアンロード動作開始位置S_sが検出されるまで待機する。ステップS2-4は、ランプアンロード動作開始位置S_sに達したか否かを判定している。

【0053】なお、ランプアンロード動作開始位置S_sは、ランプロード時と同様に検出回路129からの検出信号により決定される。

【0054】ステップS2-4で、ランプアンロード動作開始位置S_s、すなわち、検出回路129からの検出信号が検出されると、ステップS2-5でランプロード動作を開始する。ステップS2-5でランプロード動作が開始されてから所定時間経過すると、特定領域A0に達し、ヘッド115がランプ保持機構116に係合してディスク111から離間される。

【0055】ステップS2-4でランプアンロード動作開始位置S_s、すなわち、検出回路129からの検出信号が検出されると、ステップS2-5でランプロード動作を開始する。ステップS2-5でランプロード動作が開始されてから所定時間経過すると、特定領域A0に達し、ヘッド115がランプ保持機構116に係合してディスク111から離間される。

【0056】このとき、ステップS2-2で移動される特定シリンダは、ランプアンロード動作開始位置S_s、すなわち、検出回路129からの検出信号が検出され、ランプアンロード動作が開始されてからヘッド115がランプ保持機構116に係合してディスク111から離間されるまでの所定の時間で、ヘッド115が特定領域A0となるように設定されている。

【0057】なお、ランプアンロード時は、ヘッド115によりディスク111に予め記録されたサーボ情報を読み取ることができるため、サーボ情報に基づいて特定領域A0の位置決めが可能となる。

【0058】また、上記実施例では、ディスク111の1周に1つの特定領域A0を設けたが、複数箇所に分散するようにしてもよい。

【0059】図10に本発明の第1実施例の変形例の動作説明図を示す。同図中、図4と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0060】本実施例では、3箇所に特定領域A1～A3を設けた構成とされている。

【0061】例えば、スピンドルモータ113のコイルL_u、L_v、L_wのそれぞれに逆起電力を検出する検出回路129を設け、MPU124に供給する。MPU124では、コイルL_u、L_v、L_wのそれぞれで発生された逆起電力の検出結果に対して図6と同様な処理を行なうことにより、特定の3箇所に特定領域A1～A3でのランプロード及びランプアンロードが可能となる。

【0062】本変形例によれば、ディスク111の1回転に3箇所でランプロード動作開始位置S_sの検出が行われ、3箇所の特定領域A1～A3でランプロード又はランプアンロードが可能となるので、ランプロード又はランプアンロードコマンドを受信してからランプロード動作開始位置S_sを検出するまでの待ち時間を低減でき、よって、高速にランプロード又はランプアンロード

を行なうことができる。

【0063】また、ランプアンロード時には、ヘッド115によりディスク111上に予め記録されたサーボ情報を読み取ることができるので、サーボ情報に基づいて特定の領域A0を特定し、アンロードが行なわれるようにしてもよい。

【0064】サーボ情報で所定のアドレスを検出したときに、アンロード動作を開始する。このとき、アンロード動作開始アドレスは、アンロード動作が開始されてからヘッド115がランプ機構116と係合し、ディスク111から離間するまでの所定時間経過後、特定領域A0に位置するアドレスに設定される。

【0065】図11に本発明の第1実施例の他の変形例の動作説明図を示す。図11(A)、(B)はランプロード時の動作、図11(C)はランプアンロード時の動作説明図を示す。

【0066】ランプロード時に特定領域A0に設定されたセクタS0でヘッド115がディスク111にロードされると、セクタS0の次にセクタS1のサーボ情報SB1が読み取られる。サーボ情報SB1がそのセクタS1のアドレスが認識でき、認識されたアドレスから特定領域A0のセクタS0のアドレスが認識できる。

【0067】ランプアンロード時には、特定領域A0のセクタS0のサーボ情報SB0が読み取られ、セクタS0のアドレスが認識される。セクタS0のアドレスが認識されると、ランプアンロード動作が開始され、特定領域A0のセクタS0でランプアンロード動作が完了される。

【0068】本変形例によれば、サーボ情報中のアドレスにより位置決めを行なうことにより正確に位置決めを行なうことができる。

【0069】なお、本実施例では、セクタS0のアドレスでランプアンロード動作を開始したが、ランプアンロード動作開始時からランプアンロード完了時までの時間がセクタ長に比べて大きい場合には、ランプアンロード動作開始アドレスを適宜設定すればよい。

【0070】図12に本発明の第1実施例の他の変形例の動作説明図を示す。

【0071】図12に示すようにランプアンロード動作が開始してからヘッド115がディスク111から離脱するまでに係る時間を予め測定しておき、所定のヘッド離脱位置S_eでヘッド115がディスク111から離脱するようにランプアンロード動作開始位置S_sのアドレスを算出すれば、ヘッド115をディスク111の所望のヘッド離脱位置S_eで離脱させることができる。

【0072】なお、本実施例では、特定領域A0のみでロード又はアンロードを行なうようにしたが、ディスク111の円周方向で均一に行なわれるようにしてもよい。

【0073】図13に本発明の第2実施例の動作説明図

を示す。同図中、図1乃至図3と同一構成部分には同一符号を付し、その説明は省略する。なお、本実施例のディスク装置は、図1～図3に示す従来のディスク装置とその構成は同一であるので、その構成の説明は省略する。

【0074】ロード又はアンロード毎に、ロード又はアンロードされる領域がディスク111の円周方向に一定距離だけシフトするようにヘッド115の移動を制御する。

【0075】例えば、ディスク111を回転させるスピンドルモータ112の回転位置を検出し、スピンドルモータ112の回転位置が所定の回転位置 S_s となつてならロード又はアンロード動作が行なわれるまでの時間を遅延させ、遅延時間 t_{d1} 、 t_{d2} を前回と次回とで異ならせることにより、ロード又はアンロードされる領域をディスク111の円周方向に一定距離だけシフトさせる。

【0076】本実施例によれば、図13に示すようにディスク111の円周方向の領域 A_r で均等にランプロード又はランプアンロードが行なわれるため、ランプロード及びランプアンロードに伴う保護膜の劣化が均一になり、特定の場所に偏ることがないので、保護膜の寿命を延長できる。よって、ヘッド115がロード又はアンロードされる領域にもデータを記録することが可能となる。このため、ロード又はアンロードに伴う記録禁止領域を設ける必要がないので、ディスク111の記憶容量を増加させることができる。なお、ディスク111の領域 A_r には、他の領域に比べて保護膜が多く塗布されており、ランプロード及びランプアンロードによる衝撃からディスク111を保護している。

【0077】次に上記動作を実現するためのMPUでの処理について説明する。

【0078】図14に本発明の第2実施例のMPUのフローチャート、図15に本発明の第2実施例の動作説明図を示す。

【0079】MPU124は、ステップS3-1でハードディスクコントローラ121からランプロードコマンドを受信すると、ステップS3-2でMPU124に内蔵されたレジスタに格納されたディレイタイマ値を呼び出し、スピンドルモータ124からのインデックスパルスを待機する。インデックスパルスは、スピンドルモータ124の回転を制御するために1回転に1回の発生するパルスである。

【0080】ステップS3-4は、インデックスパルスを受信したか否かを判定するステップである。ステップS3-4でインデックスパルスが受信されると、ステップS3-5でステップS3-2で呼び出されたディレイタイマ値が設定されたディレイタイマを動作させ、ステップS3-6で待機する。ステップS3-7は、ランプロード又はランプアンロード動作開始時間、すなわち、

ディレイタイマがタイムアウトしたか否かを判定するステップである。ステップS3-7でディレイタイマがタイムアウトすると、ステップS3-8でランプロード又はランプアンロード動作が開始される。ステップS3-8でランプロード又はランプアンロード動作が開始された後、所定時間経過すると、ヘッド115がディスク111上に着地され、又は、ヘッド115がディスク111から離脱される。

【0081】次に、ステップS3-9で新規ディレイタイマ値をMPU124の内蔵レジスタに保存する。このとき新規ディレイタイマ値は、前回レジスタに設定されていたディレイタイマ値に図15(B)に示すようにヘッド115の1個の幅又は図15(C)に示すように1/2個分の幅だけずれるように設定される。

【0082】なお、本実施例では、スピンドルモータ112のインデックスパルスからランプロード又はランプアンロードのタイミングを制御したがスピンドルモータ112を駆動するためのコイルに発生する逆起電力のレベルに基づいて回転位置を検出し、ランプロード又はランプアンロード動作開始のタイミングを制御するようにしてもよい。

【0083】(付記1) ヘッドを保持部材からディスクにロード又は該ヘッドを該ディスクから該保持部材にアンロードするディスク装置において、前記ロード又は前記アンロードが、前記ディスクの特定の領域で行なわれるように前記ヘッドの移動を制御する制御手段を有することを特徴とするディスク装置。

【0084】(付記2) 前記特定の領域は、前記ディスクの複数箇所を設定されたことを特徴とする付記1記載のディスク装置。

【0085】(付記3) 前記制御手段は、前記ディスクを回転させるモータの回転位置に基づいて前記ロード又は前記アンロードが行なわれるように前記ヘッドの移動を制御することを特徴とする付記1又は2記載のディスク装置。

【0086】(付記4) 前記ディスクは、前記特定の領域に予め同期信号が記録されたことを特徴とする付記1乃至3のいずれか一項記載のディスク装置。

【0087】(付記5) 前記ディスクは、前記特定の領域以外ではデータの書き込みが可能とされたことを特徴とする付記1乃至4のいずれか一項記載のディスク装置。

【0088】(付記6) 前記制御手段は、前記ディスクに予め記録されたサーボ情報に基づいて前記特定の領域でアンロードが行なわれるように前記ヘッドの移動を制御することを特徴とする付記1乃至5のいずれか一項記載のディスク装置。

【0089】(付記7) 前記モータの回転位置を複数箇所検出し、前記モータの複数箇所の回転位置のそれぞれに対して前記所定の位置を設定したことを特徴とす

る付記3乃至6のいずれか一項記載のディスク装置。

【0090】(付記8) 前記ディスクの前記所定の位置に前記ディスクを保護する保護剤を他の領域より多く塗布することを特徴とする付記1乃至7のいずれか一項記載のディスク装置。

【0091】(付記9) ヘッドを保持部材からディスクにロード又は該ヘッドを該ディスクから該保持部材にアンロードするディスク装置において、前記ロード又は前記アンロードが、前記ディスクの円周方向で均一に行なわれるように前記ヘッドの移動を制御する制御手段を有することを特徴とするディスク装置。

【0092】(付記10) 前記制御手段は、前記ロード又は前記アンロード毎に、前記ロード又は前記アンロードされる領域が前記ディスクの円周方向に一定距離だけシフトするように前記ヘッドの移動を制御することを特徴とする付記9記載のディスク装置。

【0093】(付記11) 前記制御手段は、前記ディスクを回転させるモータの回転位置を検出し、該モータの回転位置が所定の回転位置から前記ロード又は前記アンロードが行なわれるまでの時間を遅延させることにより、前記ロード又は前記アンロードされる領域を前記ディスクの円周方向に一定距離だけシフトさせることを特徴とする付記9記載のディスク装置。

【0094】(付記12) 前記ディスクは、前記ロード又は前記アンロードが行なわれる領域にもデータが記録可能とされたことを特徴とする付記9乃至11のいずれか一項記載のディスク装置。

【0095】(付記13) 前記制御手段は、前記モータの回転により発生する逆起電力のレベルに基づいて前記回転位置を検出し、前記回転位置に基づいて前記ロード又は前記アンロードを行うタイミングを制御することを特徴とする付記9乃至12のいずれか一項記載のディスク装置。

【0096】(付記14) 前記制御手段は、前記逆起電力の検出レベルを変化させることにより前記ロード又は前記アンロードされる領域を前記ディスクの円周方向に一定距離だけシフトさせることを特徴とする付記13記載のディスク装置。

【0097】

【発明の効果】上述の如く、本発明の請求項1によれば、特定の領域でのみヘッドがディスクにロードされるので、ヘッドがディスクにロードされる際の保護膜の劣化を特定の領域のみに留めることができるため、特定の領域のみ記録を禁止すればよく、記憶容量を増加させることができる。

【0098】請求項2によれば、ロード又はアンロードを特定の領域で行なうためのタイミングを検出するために専用機構を設ける必要がないので、容易にまた、装置を大型化することなく実現可能である。

【0099】請求項3によれば、サーボ情報に基づいて

アンロードを行うことにより、正確にアンロードの領域を特定できる。

【0100】請求項4、5によれば、ディスクの円周方向に均一にロード又はアンロードが行なわれるため、ロード又はアンロードに伴う保護膜の劣化が均一になり、特定の場所に偏ることがないので、保護膜の寿命を延長できるため、ヘッドがロード又はアンロードされる領域にもデータを記録することが可能となる。このため、ロード又はアンロードに伴う記録禁止領域を設ける必要がないので、ディスクの記憶容量を増加させることができるなどの特長を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】磁気ディスク装置の構成図である。

【図2】磁気ディスク装置のブロック構成図である。

【図3】従来の一例の動作説明図である。

【図4】本発明の第1実施例の動作説明図である。

【図5】本発明の第1実施例のスピンドルモータ駆動回路のブロック構成図である。

【図6】本発明の第1実施例の動作フローチャートである。

【図7】本発明の第1実施例の動作波形図である。

【図8】本発明の第1実施例の位置決め方法を説明するための図である。

【図9】本発明の第1実施例のランプアンロード時の処理フローチャートである。

【図10】本発明の第1実施例の変形例の動作説明図である。

【図11】本発明の第1実施例の他の変形例の動作説明図である。

【図12】本発明の第1実施例の他の変形例の動作説明図である。

【図13】本発明の第2実施例の動作説明図である。

【図14】本発明の第2実施例のMPUのフローチャートである。

【図15】本発明の第2実施例の動作説明図である。

【符号の説明】

10 ディスク装置

11 ディスクエンクロージャ

12 プリント回路基板アセンブリ

111 ディスク

112 スピンドルモータ

113 ボイスコイルモータ

114 アーム

115 ヘッド

116 ランプ機構

117 ヘッドIC

121 ハードディスクコントローラ

122 RAM

123 ROM

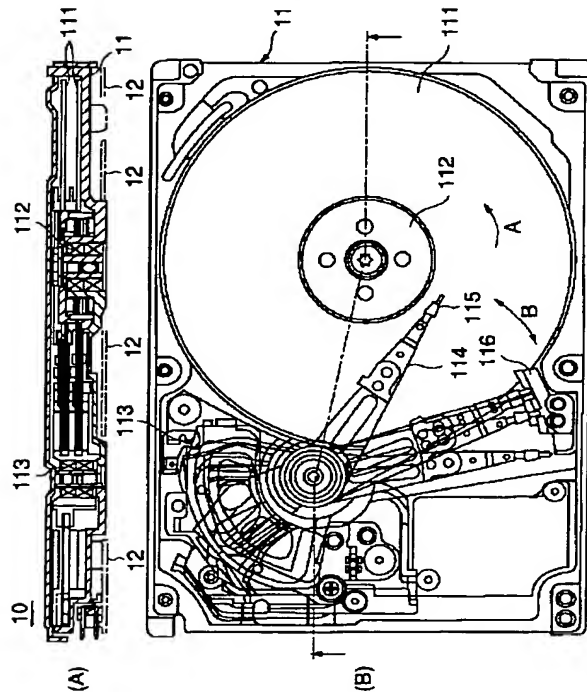
124 MPU

125 リードチャネル
126 サーボコントローラ

127 ボイスコイルモータ駆動回路
128 スピンドルモータ駆動回路

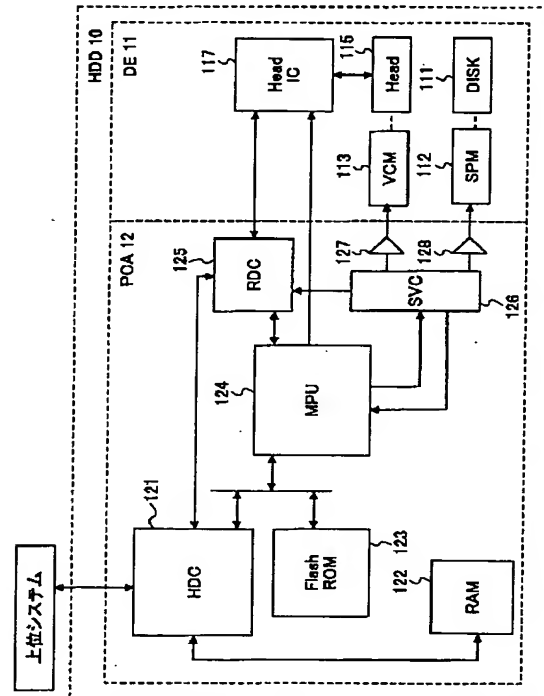
【図1】

磁気ディスク装置の構成図



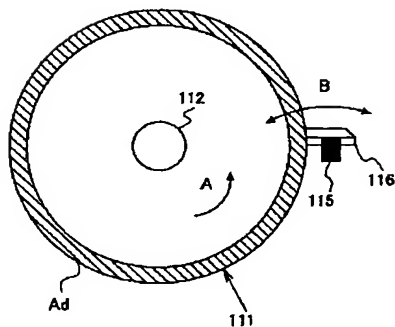
【図2】

磁気ディスク装置のブロック構成図



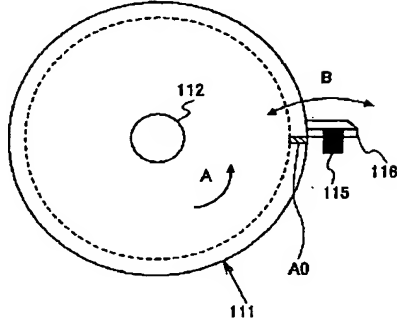
【図3】

従来の一例の動作説明図



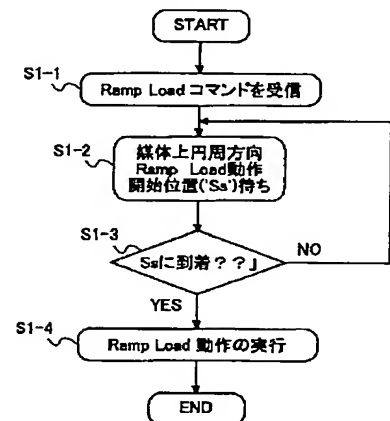
【図4】

本発明の第1実施例の動作説明図



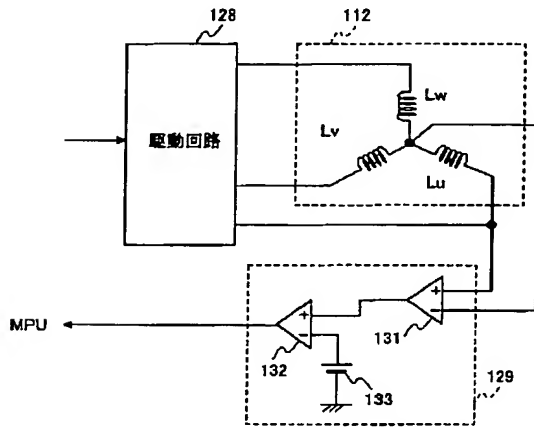
【図6】

本発明の第1実施例の動作フローチャート



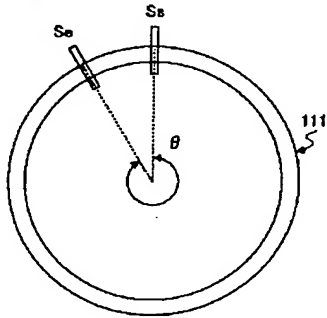
【図5】

本発明の第1実施例のスピンダルモータ駆動回路のブロック構成図



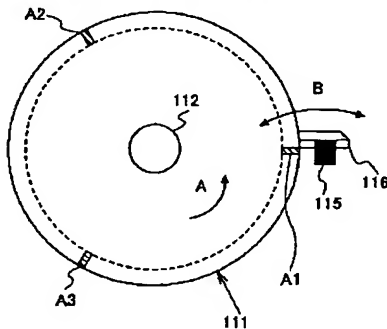
【図8】

本発明の第1実施例の位置決め方法を説明するための図



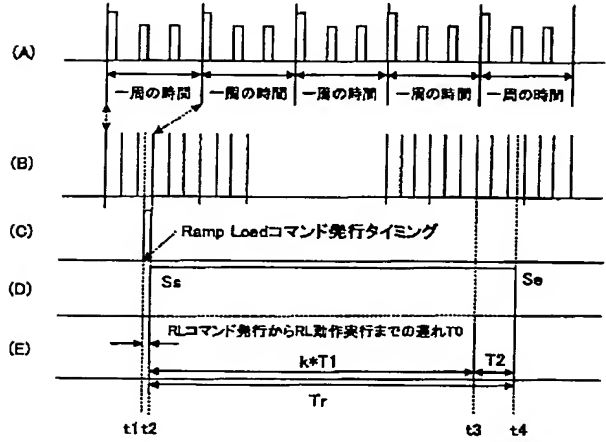
【図10】

本発明の第1実施例の変形例の動作説明図



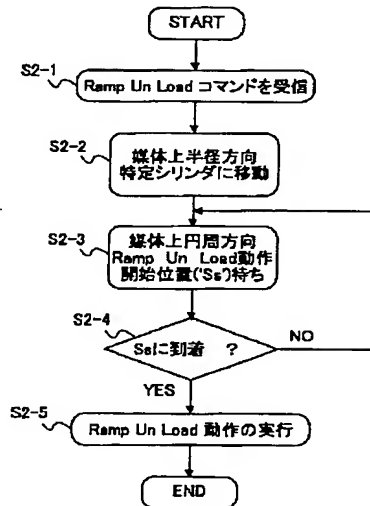
【図7】

本発明の第1実施例の動作波形図



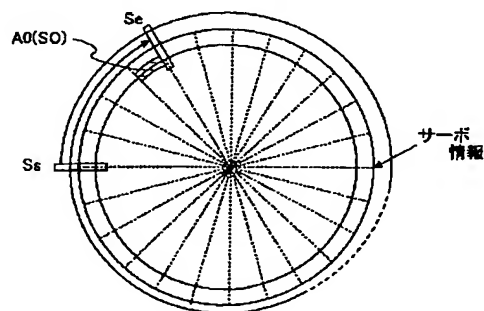
【図9】

本発明の第1実施例のランプアンロード時の処理フローチャート



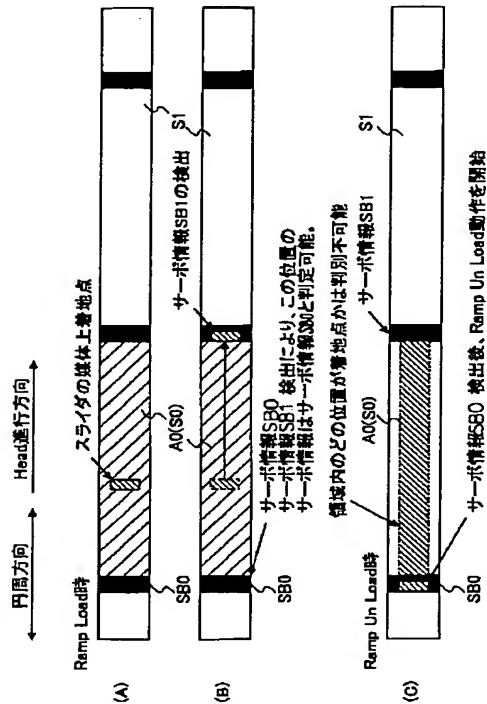
【図12】

本発明の第1実施例の他の変形例の動作説明図



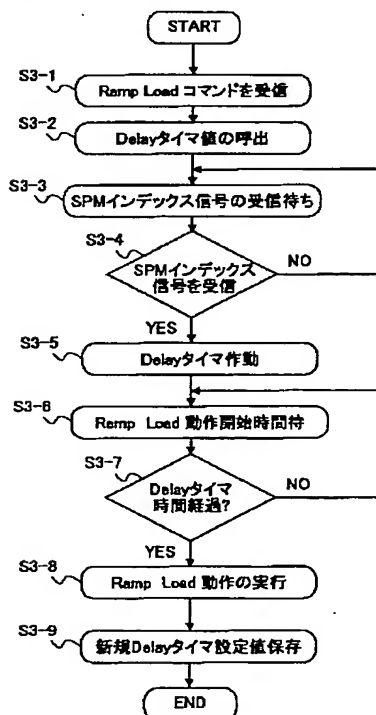
【図11】

本発明の第1実施例の他の変形例の動作説明図



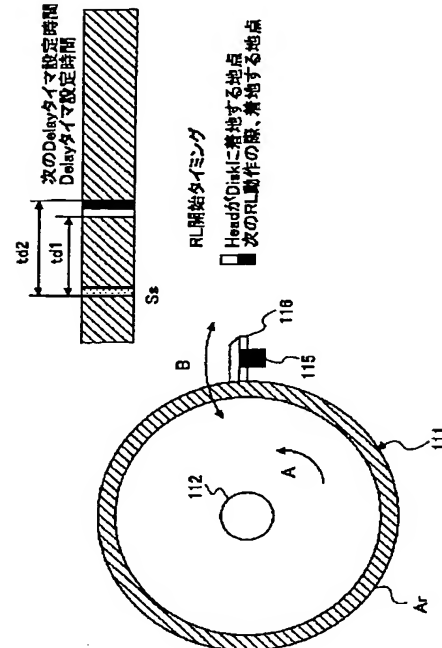
【図14】

本発明の第2実施例のMPUのフローチャート



【図13】

本発明の第2実施例の動作説明図



【図15】

本発明の第2実施例の動作説明図

